testo 570 · Digitale Monteurhilfe

Bedienungsanleitung

1 Inhalt

1 Inhalt 3

2 Sicherheit und Umwelt 4

2.1. Zu diesem Dokument 4

2.2. Sicherheit gewährleisten 5

2.3. Umwelt schützen 5

3 Leistungsbeschreibung 6

3.1. Verwendung 6

3.2. Technische Daten 6

4 Produktbeschreibung 9

4.1. Übersicht 9

5 Erste Schritte 11

6 Produkt verwenden 15

6.1. Messung vorbereiten 15

6.1.1. Temperaturfühler, testo 552 und Zubehör anschließen 15

6.1.2. Gerät einschalten 17

6.1.3. Messmodus wählen 18

6.2. Messung durchführen 19

6.2.1. Messen 19

6.2.2. Dichteprüfung / Druckabfallprüfung 20

6.2.3. Evakuieren / Vakuumanzeige 21

6.2.4. Vakuummessung 21

6.2.5. Befüllen 22

6.2.6. Entleeren 22

6.2.7. Druck/Kompressor 23

6.2.8. Strom 23

6.2.9. Effizienzkennzahl 23

6.3. Messwerte speichern 23

6.4. Messwerte drucken 25

7 Produkt instand halten 26

8 Tipps und Hilfe 27

8.1. Fragen und Antworten 27

8.2. Messgrößen 28

8.3. Fehlermeldungen 28

8.4. Zubehör und Ersatzteile 29

9 Anhang 30

9.1. Berechnungsgrundlage COP 30

2 Sicherheit und Umwelt

2.1. Zu diesem Dokument

Verwendung

> Lesen Sie diese Dokumentation aufmerksam durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es einsetzen. Beachten Sie besonders die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Produktschäden vorzubeugen.

> Bewahren Sie diese Dokumentation griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.

> Geben Sie diese Dokumentation an spätere Nutzer des Produktes weiter.

Symbole und Schreibkonventionen

Darstellung	Erklärung
⚠	Warnhinweis, Gefahrenstufe entsprechend des Signalworts: **Warnung!** Schwere Körperverletzungen sind möglich. **Vorsicht!** Leichte Körperverletzungen oder Sachschäden sind möglich. > Treffen Sie die angegebenen Vorsichtsmaßnahmen.
ℹ	Hinweis: Grundlegende oder weiterführende Informationen.
1. ... 2. ...	Handlung: mehrere Schritte, die Reihenfolge muss eingehalten werden.
> ...	Handlung: ein Schritt bzw. optionaler Schritt.
- ...	Resultat einer Handlung.
Menü	Elemente des Gerätes, des Gerätedisplays oder der Programmoberfläche.
[OK]	Bedientasten des Gerätes oder Schaltflächen der Programmoberfläche.
... | ...	Funktionen / Pfade innerhalb eines Menüs.
"..."	Beispieleingaben

2.2. Sicherheit gewährleisten

> Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn es Beschädigungen am Gehäuse, Netzteil oder an Zuleitungen aufweist.

> Führen Sie keine Kontakt-Messungen an nicht isolierten, spannungsführenden Teilen durch.

> Lagern Sie das Produkt nicht zusammen mit Lösungsmitteln. Verwenden Sie keine Trockenmittel.

> Führen Sie nur Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an diesem Gerät durch, die in der Dokumentation beschrieben sind. Halten Sie sich dabei an die vorgegebenen Handlungsschritte. Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von Testo.

> Auch von den zu messenden Objekten bzw. dem Messumfeld können Gefahren ausgehen: Beachten Sie bei der Durchführung von Messungen die vor Ort gültigen Sicherheitsbestimmungen.

> Durch Herunterfallen des Messgeräts oder jede andere vergleichbare mechanische Belastung kann es zu einem Durchbrechen der Rohrstücke der Kältemittelschläuche kommen. Ebenso können die Ventilsteller Schaden nehmen, wodurch weitere Schäden im Innern des Messgeräts auftreten können, die äußerlich nicht erkennbar sind. Tauschen Sie daher die Kältemittelschläuche nach jedem Herunterfallen des Messgeräts oder jeder vergleichbaren mechanischen Belastung durch neue unbeschädigte Kältemittelschläuche aus. Senden Sie das Messgerät zu ihrer eigenen Sicherheit an den Testo-Kundendienst für eine technische Überprüfung.

> Durch elektrostatische Aufladung kann das Gerät zerstört werden. Binden Sie daher, speziell bei der Onlinemessung (Verbindung Messgerät mit PC/Laptop) bzw. bei der Verwendung des Netzteil, alle Komponenten (Anlage, Ventilblock der Monteurhilfe, Kältemittelflasche, usw.) vor der Messung in den Potentialausgleich ein (Erdung). Beachten Sie die Sicherheitshinweise zur Anlage und zum verwendeten Kältemittel.

2.3. Umwelt schützen

> Entsorgen Sie defekte Akkus / leere Batterien entsprechend den gültigen gesetzlichen Bestimmungen.

> Führen Sie das Produkt nach Ende der Nutzungszeit der getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte zu

(lokale Vorschriften beachten) oder geben Sie das Produkt an Testo zur Entsorgung zurück.

> Kältemittelgase können der Umwelt schaden. Beachten Sie die gültigen Umweltschutzbestimmungen.

3 Leistungsbeschreibung

3.1. Verwendung

Das testo 570 ist eine digitale Monteurhilfe für die Inbetriebnahme, Wartungs- und Servicearbeiten an Kälteanlagen und Wärmepumpen. Es kann zur Fehlerdiagnose und Onlinemessung an Kälteanlage und Wärmepumpen eingesetzt werden. Das testo 570 darf nur von qualifiziertem Fachpersonal eingesetzt werden.

Durch seine Funktionen ersetzt das testo 570 mechanische Monteurhilfen, Thermometer und Druck-/Temperatur-Tabellen. Drücke und Temperaturen können beaufschlagt, angepasst, geprüft und überwacht werden.

Das Funktionsspektrum ist durch umfangreiches, separat erhältliches Zubehör erweiterbar, z. B.: verschiedene Temperaturfühler, Strom-Messzange, Öldrucksonde, PC-Software.

Das testo 570 ist mit den meisten nichtkorrosiven Kältemitteln, Wasser und Glykol kompatibel. Das testo 570 ist nicht kompatibel mit ammoniakhaltigen Kältemitteln.

In explosionsgefährdeten Bereichen darf das Produkt nicht eingesetzt werden!

3.2. Technische Daten

Eigenschaft	Werte
Messgrößen	Druck: kPa / MPa / bar / psi Temperatur: °C / °F / K Vakuum: hPa / mbar / Torr / inH_2O / Micron / inHg / Pa Strom: A[1]
Messwertaufnehmer	Druck: 2 x Drucksensor Temperatur: 3 x NTC
Messtakt	0,75 s

[1] über Stromzange (optionales Zubehör)

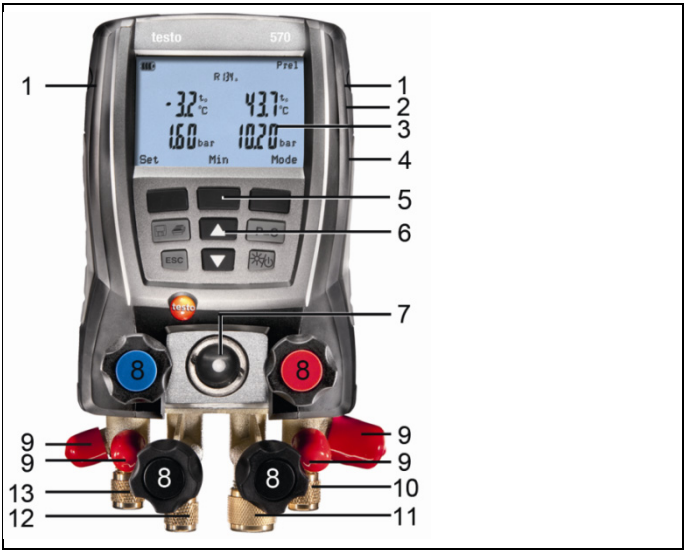
Eigenschaft	Werte
Anschlüsse	Druck-Anschlüsse: 3 x 7/16" UNF+ 1x 5/8“ NTC Messung
Schnittstellen	3x Mini-DIN, 1x Mini-USB, 1 x IR
Messbereiche	Messbereich Druck HD/ND: -100…5000 kPa / -0,1…5 Mpa / -1…50 bar (rel) / -14,7…725 psi Messbereich Temperatur: -50…+150 °C / -58…302 °F Messbereich Vakuum (rel): -1…0 bar / -14,7…0 psi
Überlast	52 bar, 5200kPa, 5,2 Mpa, 754 psi
Auflösung	Auflösung Druck: 0,01 bar / 0,1 psi / 1 kPa / 0,001 Mpa Auflösung Temperatur: 0,1 °C / 0,1 °F / 0,1 K Auflösung Vakuum: 1 hPa / 1 mbar / 0,5 Torr / 0,5 inH_2O / 0,02 inHg / 500 Micron / 100 Pa
Genauigkeit (Nenntemperatur 22°C / 71.6°F)	Druck: ±0,5% v. Endwert (±1 Digit) Temperatur (-40…+150 °C): ±0,5 °C (±1 Digit), ±0,9 °F (±1 Digit), ±0,5 K (±1 Digit) Vakuum: 1% v. Endwert (±1 Digit)
Anzahl Kältemittel	40
Auswählbare Kältemittel	Kein Kältemittel, R12, R22, R123, R134a, R227, R290, R401A, R401B, R402A, R402B, R404A, R406A, R407A, R407C, R408A, R409A, R410A, R411A, R413A, R414B, R416A, R417A, R420A, R421A, R421B, R422A, R422B, R422D, R424A, R427A, R434A, R437A, R438A, R502, R503, R507, R600, R600a, R744 (nur im zulässigen Messbereich bis 50 bar), R1234yf ℹ Es können unter www.testo.com weitere Kältemittel heruntergeladen werden.
Speicherkapazität	10000 Einzelmessungen oder 50 Serienmessungen (jeweils Messtakt 2s, Messdauer 100h)
Messtakt	2s...24h (frei wählbar)

Eigenschaft	Werte
Messbare Medien	Messbare Medien: Alle Medien, die im testo 570 hinterlegt sind. Nicht messbar: Ammoniak (R717) und sonstige ammoniakhaltige Kältemittel
Umgebungsbedingungen	Einsatztemperatur: -20...50°C /-4...122°F Lagertemperatur: -20...60°C / -4...140°F Feuchte-Einsatzbereich: 10 ... 90 %rF
Gehäuse	Material: ABS / PA / TPE Abmessungen: ca. 280 x 135 x 75 mm Gewicht: ca. 1200 g (ohne Batterien)
IP-Klasse	42 (Gebrauchslage hängend)
Stromversorgung	Stromquelle: Akkus / Batterien 4 x 1,5V, Typ AA / Mignon / LR6 Batterie-Standzeit: >40h (Displaybeleuchtung aus)
Display	Typ: Beleuchtetes LCD Ansprechzeit: 0,5 s
Richtlinien, Normen und Prüfungen	EG-Richtlinie: 2004/108/EG
Garantie	Dauer: 2 Jahre Garantiebedingungen: siehe Internetseite www.testo.com/warranty

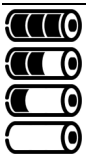
4 Produktbeschreibung

4.1. Übersicht

Anzeige- und Bedienelemente



1 Fühlerbuchse Mini-DIN für NTC-Temperaturfühler, mit Buchsenabdeckung
2 Aufhänge-Vorrichtung klappbar (Rückseite)
3 Display. Gerätestatus-Symbole:

Symbol	Bedeutung
	Batterie-Kapazität: >75% / >50% / >25% / <10%
keine Batterie-anzeige	Gerät wird über Netzteil betrieben.
	Messwert wird gespeichert; bei Einzelmessung blinkt der innere Kreis einmalig, bei Messreihe beim Speichern jedes Messwerts.

4 Batteriefach. Das Laden von Akkus im Gerät ist nicht möglich!

5 Multifunktionstasten: Jeweilige Funktion wird im Display dargestellt

6 Bedientasten:

Taste	Funktion
[ ]	Messdaten speichern oder drucken.
[ESC]	Menüpunkt verlassen.
[▲]	Auf-Taste: Displayansicht wechseln.
[▼]	Ab-Taste: Displayansicht wechseln.
[p=0]	Nullung des Drucksensors im Bereich +1 bis -1,3 bar.
[ ]	Gerät ein- / ausschalten; im Betrieb durch kurzes Drücken: Beleuchtung ein-/ ausschalten.

7 Schauglas für Kältemittel-Fluss

8 4 x Ventilsteller

9 4 x Schlauchhalter für Kältemittelschläuche

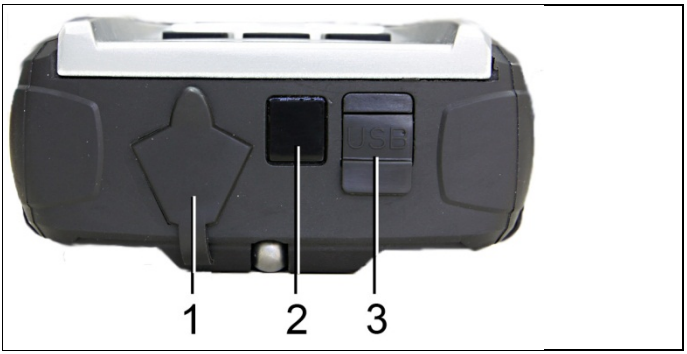
10 Anschluss 7/16“ UNF, Messing.
Hochdruck, für Kältemittelschläuche mit Schnellverschraubung, Durchlass über Ventilsteller verschließbar.

11 Anschluss 5/8“ UNF, Messing, für Vakuumpumpe

12 Anschluss 7/16“ UNF, Messing, für z. B. Kältemittel-Flaschen, mit Verschlusskappe.

13 Anschluss 7/16“ UNF, Messing.
Niederdruck für Kältemittelschläuche mit Schnellverschraubung, Durchlass über Ventilsteller verschließbar.

Schnittstellen



1 Mini-DIN-Anschluss für optionalen Temperaturfühler, testo 552 und Zubehör
2 IR-Schnittstelle für testo Protokolldrucker
3 Mini-USB-Anschluss für Netzteil und Anschluss an den PC

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Infrarotstrahl!

> Nicht auf die Augen von Personen richten!

5 Erste Schritte

Batterien / Akkus einlegen

1. Die Aufhängevorrichtung ausklappen und das Batteriefach öffnen (Clip-Verschluss).
2. Batterien (im Lieferumfang) oder Akkus (4 x 1,5V, Typ AA / NiMH / AA) in das Batteriefach einlegen. Polung beachten!
3. Batteriefach schließen.

Bei längerem Nichtgebrauch: Batterien / Akkus entnehmen.

Akkus vor dem Einsatz des Geräts vollständig aufladen.

Gerät einschalten

> [☼/⏻] drücken.

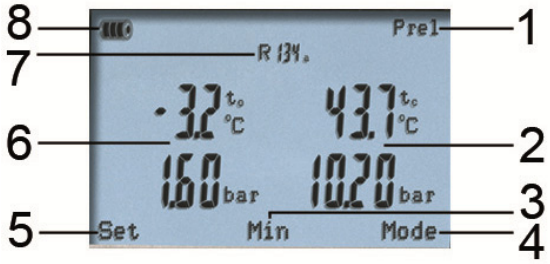
- Initialisierungsphase:
  - Alle Display-Segmente leuchten (Dauer: 2s).
- Die Messansicht wird geöffnet.

Beim ersten Einschalten nachdem eine Batterie eingelegt bzw. ausgetauscht wurde, sind folgende Werkseinstellungen hinterlegt:

- Sprache: Englisch UK
- Datum: 01.01.2011
- Uhrzeit: 12:00
- Einheit Temperatur: °C
- Einheit Druck: bar
- Einheit Vakuum: mbar
- Druckart: prel
- Gewichtseinheit: kg
- Kältemittel: R12

Zum Ändern der Voreinstellungen:
Siehe Einstellungen vornehmen, Seite **13**.

Display



1 ausgewählte Druckart

2 Kondensationstemperatur/ gem. Temperatur Fühler rechts / Unterkühlung / Differenztemperatur Fühler links&rechts. Die Displayanzeige der Messwerte variiert je nach eingestelltem Modus

*Siehe auch Messung durchführen, Seite **19**.*

3 **[Min/Max/Mittel/Normal]** (beispielhaft für Modus Druck/Temperatur): Über die mittlere Multifunktionstaste können die Minimum-, Maximum- und Mittelwerte anzeigt werden.

4 **[Modus]** über die rechte Multifunktionstaste auswählbar

*Siehe auch Messung durchführen, Seite **19**.*

5 **[Set]** über die linke Multifunktionstaste auswählbar

6 Verdampfungstemperatur / gem. Temperatur Fühler A / Überhitzung

7 ausgewähltes Kältemittel

8 Batteriestandsanzeige/Akkuladestandsanzeige

Einstellungen vornehmen

1. **[Set]** drücken.

- Das Konfigurationsmenü wird geöffnet.

2. Funktion wählen und Parameter einstellen:

Tastenfunktionen

Darstellung	Erklärung
[▲] oder **[▼]**	Funktion/Einstellung auswählen
[Ok]	Funktion aktivieren bzw. Parameter/ Einstellung bestätigen
[ESC]	Konfigurationsmenü verlassen

Einstellbare Parameter

Kältemittel: Kältemittel aus Liste auswählen:

Darstellung	Erklärung
R...	Kältemittelnummer des Kältemittels nach ISO 817
T...	Testo-Sonderbezeichnung für bestimmte Kältemittel
---	kein Kältemittel gewählt.

Über die Software testo Easy Kool können Sie zusätzliche Kältemittel in das Gerät einspeisen, siehe separate Bedienungsanleitung

Effizienzkennzahl: Verfahren (COP Wärmepumpe) auswählen und die benötigten Parameter eingeben (je nach gewähltem Verfahren unterschiedlich). Die Eingaben wirken sich auf den Messmodus Effizienzkennzahl aus.

*Siehe auch Messung durchführen, Seite **19**.*

*Siehe auch Berechnungsgrundlage COP, Seite **30**.*

Temperatureinheit: Gewünschte Einheit auswählen.

Druckeinheit: Gewünschte Einheit auswählen.

Vakuumeinheit: Druckeinheit Vakuum einstellen.

Druckart: Je nach gewählter Druckeinheit: Zwischen absoluter und relativer Druckanzeige wechseln.

Vakuum Druckart: Druckart für den Modus Evakuierung auswählen.

*Siehe auch Messung durchführen, Seite **19**.*

Gewichtseinheit: Gewünschte Einheit aus Liste auswählen.

Messmodus: Normalbetrieb, Kombinationsbetrieb wählen.

Displayanzeige	Modus	Funktion
keine	Normalbetrieb	Normale Funktionsweise der digitalen Monteurhilfe
Auto	Kombinations-betrieb	Ist der Kombinationsbetrieb aktiviert, schaltet die digitale Monteurhilfe testo 570 automatisch die Anzeige des Hoch- und Niederdrucks um. Diese automatische Umschaltung geschieht, wenn der Druck auf der Niederdruckseite 1 bar höher ist als der Druck auf der Hochdruckseite. Bei der Umschaltung blinkt **----** im Display. Dieser Modus ist speziell geeignet für Klimaanlagen, die kühlen und heizen.

Datum/Uhrzeit: Blinkende Ziffern mit **[▲]** und **[▼]** einstellen und mit **[◄]** und **[►]** zum nächsten Ziffernblock wechseln. Eingabe mit **[OK]** bestätigen.

Sprache (Die Einstellung hat Auswirkungen auf das Datumsformat): Sprache aus Liste auswählen und mit **[OK]** bestätigen.

Fühlertyp: Verwendeten Fühlertyp aus Liste auswählen.

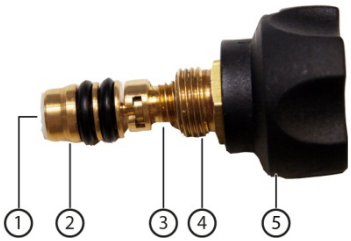
Geräte Info: Seriennummer und Firmwareversion anzeigen.

Ventilsteller bedienen

Die digitale Monteurhilfe verhält sich bezüglich des Kältemittel-Weges wie eine konventionelle Vier-Wege-Monteurhilfe: Durch Öffnen der Ventile werden die Durchlässe geöffnet. Der anliegende Druck wird sowohl bei geschlossenen als auch bei geöffneten Ventilen gemessen.

> Ventil öffnen: Ventilsteller gegen den Uhrzeigersinn drehen.

> Ventil schließen: Ventilsteller im Uhrzeigersinn drehen.



WARNUNG

Zu starkes Zudrehen der Ventilsteller.

- Beschädigung der PTFE-Dichtung (1).
- Mechanische Verformung des Ventilkolbens (2) und herausfallen der PTFE-Dichtung (1).
- Beschädigung des Gewindes der Gewindespindel (3) und der Ventilschraube (4).
- Brechen des Ventildrehknopfes (5).

Drehen Sie die Ventilsteller nur handfest zu. Benutzen Sie kein Werkzeug um die Ventilsteller zuzudrehen.

6 Produkt verwenden

6.1. Messung vorbereiten

6.1.1. Temperaturfühler, testo 552 und Zubehör anschließen

Fühler müssen vor dem Einschalten des Messgeräts angeschlossen werden, damit sie vom Messgerät erkannt werden.

Mit dem testo 570 kann das testo 552 als externer hochpräziser Vakuumfühler verwendet werden, wenn es mit dem Verbindungskabel 0554 5520 an der Stirnseite des testo 570 angeschlossen wird. Dazu muss die Firmware-Version 1.09, oder höher, installiert sein.

Vor der Verbindung der beiden Geräte muss das testo 552 eingeschaltet werden.

Das testo 570 verbindet sich erst mit dem testo 552 wenn

der Modus **Evakuierung** aktiviert wird.

Die Anzeige der gewünschten Druckeinheit muss im testo 570 eingestellt werden.

Um die Messwerte des testo 552 mittels testo 570 in der Software EasyKool verwenden zu können muss die Software EasyKool Version 4.0 oder höher verwendet werden.

(Siehe Bedienungsanleitung testo 552.)

Oberflächentemperaturfühler

Zur Messung der Rohrtemperatur und zur automatischen Berechnung von Überhitzung und Unterkühlung muss ein NTC-Temperaturfühler (Zubehör) angeschlossen sein.

Oberflächenkompensationsfaktor für Einstech- und Lufttemperaturfühler deaktivieren

Zur Reduzierung der Messfehler im Hauptanwendungsfeld ist im Messgerät ein Oberflächenkompensationsfaktor eingestellt. Dieser reduziert Messfehler bei der Verwendung von Oberflächentemperaturfühlern.

Werden mit dem Messgerät testo 570 Einstech- bzw. Lufttemperaturfühler (Zubehör) verwendet, muss dieser Faktor deaktiviert werden:

1. **[Set]** drücken.
2. **Fühlertyp** auswählen.
3. **Einstechfühler** auswählen.
4. **[Esc]** drücken.

- Im Gerät ist der Oberflächenkompensationsfaktor deaktiviert.

Für die Messung mit einem Oberflächentemperaturfühler muss der Fühlertyp wieder auf Oberflächenfühler umgestellt werden.

Bei jedem neuen Einschalten des Geräts ist der Oberflächenkompensationsfaktor wieder standardmäßig aktiviert.

Zubehör

Stromzange und Öldrucksonde können nur an Anschluss (**1**) gesteckt werden.

Zubehör je nach Messaufgabe positionieren:

Messaufgabe (Messkanal)	**Position**
Überhitzung	Am Ende des Verdampfers / Eingang des Verdichters
Unterkühlung	Am Ende des Verflüssigers / Eingang des Expansionsventils
Differenz-Temperatur	Am Messobjekt
Stommessung	An den elektrischen Verbrauchern
Befüllen/Entleeren	An der Anlage
Ölschmierung des Kompressors	Am Ölmessstutzen des Kompressors

6.1.2. Gerät einschalten

> **[☼⏻]** drücken.

Drucksensoren nullen

Führen Sie eine Nullung der Drucksensoren vor jeder Messung durch.

✓ Alle Anschlüsse müssen drucklos sein (Umgebungsdruck).

> Taste **[P=0]** drücken um Nullung durchzuführen.

Kältemittelschläuche anschließen

Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittelschläuche intakt sind.

✓ Die Ventilsteller sind geschlossen.

1. Kältemittelschläuche für Niederdruckseite (blau) und Hochdruckseite (rot) an das Messgerät anschließen.
2. Kältemittelschläuche an die Anlage anschließen.

⚠ WARNUNG

Durch Herunterfallen des Messgeräts oder jede andere vergleichbare mechanische Belastung kann es zu einem Durchbrechen der Rohrstücke der Kältemittelschläuche kommen. Ebenso können die Ventilsteller Schaden nehmen, wodurch weitere Schäden im Innern des Messgeräts auftreten können, die äußerlich nicht erkennbar sind!

> Senden Sie das Messgerät zu ihrer eigenen Sicherheit an den Testo-Kundendienst für eine technische Überprüfung.

> Tauschen Sie daher die Kältemittelschläuche nach jedem Herunterfallen des Messgeräts oder jeder vergleichbaren mechanischen Belastung durch neue unbeschädigte Kältemittelschläuche aus.

6.1.3. Messmodus wählen

1. **[Modus]** drücken.

- Das Konfigurationsmenü wird geöffnet.

2. Messmodus wählen.

Tastenfunktionen

Darstellung	Erklärung
[▲] oder **[▼]**	Messmodus auswählen
[Ok]	Messmodus aktivieren
[ESC]	Menü verlassen

Auswählbare Funktionen

- **Druck/Temperatur**
- **Dichteprüfung**
- **Evakuierung**
- **Befüllen**
- **Entleeren**
- **Druck/Kompressor**
- **Strom**
- **Effizienzkennzahl**

*Siehe auch Messung durchführen, Seite **19**.*

6.2. Messung durchführen

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unter hohem Druck stehende, heiße, kalte oder giftige Kältemittel !

> Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

> Vor dem Beaufschlagen des Messgeräts mit Druck: Messgerät immer an der Aufhängevorrichtung befestigen, um ein Herunterfallen zu verhindern (Bruchgefahr)

> Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittelschläuche intakt und korrekt angeschlossen sind. Zum Anschließen der Schläuche kein Werkzeug verwenden, Schläuche nur handfest anziehen (max. Drehmoment 5.0 Nm / 3.7ft*lb).

> Zulässigen Messbereich einhalten (-1…50 bar). Dies besonders bei Anlagen mit Kältemittel R744 beachten, da diese oft mit höheren Drücken betrieben werden!

6.2.1. Messen

✓ Die Handlungsschritte aus dem Kapitel „Messung vorbereiten“ wurden durchgeführt.

ℹ Modus **Druck/Temperatur** ist bei Gerätestart standardmäßig eingestellt.

1. Messgerät mit Druck beaufschlagen.
2. Messwerte ablesen.

ℹ Bei zeotropen Kältemitteln wird die Verdampfungstemperatur to/Ev nach der vollständigen Verdampfung / die Kondensationstemperatur tc/Co nach der vollständigen Kondensation angezeigt.

Die gemessene Temperatur muss der Überhitzungs- bzw. Unterkühlungsseite zugeordnet werden (t_{oh} <--> t_{cu}). Abhängig von dieser Zuordnung wird je nach gewählter Anzeige t_{oh}/T1 bzw. Δt_{oh}/SH oder t_{cu}/T2 bzw. Δt_{cu}/SC angezeigt.

- Messwert und Displaybeleuchtung blinken:
  - 1 bar vor Erreichen des kritischen Drucks des Kältemittels,
  - bei Überschreiten des max. zulässigen Drucks von 49 bar.

Tastenfunktionen

> **[▲]** oder **[▼]**: Messwert-Anzeige wechseln.

Mögliche Anzeigekombinationen:

Verdampfungsdruck **Kältemittel-Verdampfungs-temperatur** to/Ev	**Kondensationsdruck** **Kältemittel-Kondensations-temperatur** tc/Co

oder (nur mit gestecktem Temperaturfühler)

Verdampfungsdruck **Gemessene Temperatur** t_{oh}/T1	**Kondensationsdruck** **Gemessene Temperatur** t_{cu}/T2

oder (nur mit gestecktem Temperaturfühler)

Verdampfungsdruck **Überhitzung** Δt_{oh}/SH	**Kondensationsdruck** **Unterkühlung** Δt_{cu}/SC

oder (nur mit drittem gestecktem Temperaturfühler T3)

	Kondensationsdruck **Gemessene Temperatur** T3/T3

oder (nur mit gesteckter Stromzange)

Verdampfungsdruck	**Kondensationsdruck** **Gemessene Stromwert**

oder (nur mit gesteckter Öldrucksonde)

Verdampfungsdruck	**Kondensationsdruck** **Gemessener Öldruck** P_{ext}

Bei zwei gesteckten NTC-Fühlern (T1/T2) wird zusätzlich Δt angezeigt.

> **[Min/Max/Mittel/Normal]**: Min.- / Max.-Messwerte, Mittelwerte anzeigen (seit dem Einschalten).

6.2.2. Dichteprüfung / Druckabfallprüfung

Mit der temperaturkompensierten Dichteprüfung können Anlagen auf Dichtheit überprüft werden. Hierzu wird der Anlagendruck und die Umgebungstemperatur über eine definierte Zeit gemessen. Hierfür kann ein Temperaturfühler angeschlossen sein, der die Umgebungstemperatur misst (Empfehlung: Deaktivieren Sie den Oberflächenkompensationsfaktor und verwenden Sie NTC-Luftfühler Art.-Nr. 0613 1712).

Siehe auch Oberflächenkompensationsfaktor für Einstech-

und Lufttemperaturfühler deaktivieren, Seite **16**.

Als Ergebnis liegen Informationen über den temperaturkompensierten Differenzdruck und über die Temperatur zu Beginn/Ende der Prüfung vor. Ist kein Temperaturfühler angeschlossen, kann die Dichteprüfung ohne Temperaturkompensation durchgeführt werden.

✓ Die Handlungsschritte aus dem Kapitel „Messung vorbereiten“ wurden durchgeführt.

1. **[Modus]** drücken.
2. **[Dichteprüfung]** auswählen.

- Ansicht Dichteprüfung wird geöffnet. **ΔP** wird angezeigt.

3. Dichteprüfung starten: **[Start]** drücken.
4. Dichteprüfung beenden: **[Stop]** drücken.

- Ergebnis wird angezeigt.

6.2.3. Evakuieren / Vakuumanzeige

Die Messung erfolgt auf der Niederdruckseite.

✓ Die Handlungsschritte aus dem Kapitel „Messung vorbereiten“ wurden durchgeführt.

✓ Vakuumpumpe ist am 5/8’’-Anschluss des Ventilblocks angeschlossen.

1. **[Modus]** drücken.
2. **[Evakuierung]** auswählen.

- Ansicht Evakuierung wird geöffnet. Der aktuelle Druck und die Verdampfungstemperatur von Wasser (H2O) werden angezeigt.

6.2.4. Vakuummessung

Um die optimale Messgenauigkeit bei der Vakuummessung zu erhalten, muss das Messgerät bei Umgebungsdruck genullt werden.

Die Nullung bei Umgebungsdruck muss bei jeder Vakuummessung durchgeführt werden.

Mit dem testo 570 kann das testo 552 als externer hochpräziser Vakuumfühler verwendet werden, wenn es mit dem Verbindungskabel 0554 5520 an der Stirnseite des testo 570 angeschlossen wird. Dazu muss die Firmware-Version 1.09, oder höher, installiert sein.

Vor der Verbindung der beiden Geräte muss das testo 552

eingeschaltet werden.

Das testo 570 verbindet sich erst mit dem testo 552 wenn der Modus **Evakuierung** aktiviert wird.

Die Anzeige der gewünschten Druckeinheit muss im testo 570 eingestellt werden.

Um die Messwerte des testo 552 mittels testo 570 in der Software EasyKool verwenden zu können muss die Software EasyKool Version 4.0 oder höher verwendet werden.

(Siehe Bedienungsanleitung testo 552.)

✓ Die Handlungsschritte aus dem Kapitel „Messung vorbereiten“ wurden durchgeführt.

✓ Gewünschte Einheiten sind eingestellt.

*Siehe Gerät einschalten, Seite **11**.*

1. **[☼⏻]** drücken.
2. Messgerät bei Umgebungsdruck nullen **[p=0]**.
3. **[Modus]** drücken.
4. **[Evakuierung]** auswählen.

- Ansicht Evakuierung wird angezeigt.

5. Evakuierung der Anlage starten.

6.2.5. Befüllen

✓ Die Handlungsschritte aus dem Kapitel „Messung vorbereiten“ wurden durchgeführt.

1. **[Modus]** drücken.
2. **[Befüllen]** auswählen.

- Ansicht Befüllen wird geöffnet.

3. Von der Kältemittelwaage abgelesenen Wert eingeben: **[Ändern]** drücken.
4. Blinkende Ziffer mit **[▲]** und **[▼]** einstellen und mit **[◄]** und **[►]** zur nächsten Ziffer wechseln.
5. Eingabe mit **[OK]** bestätigen.
6. Speicherort auswählen.
7. **[Speichern]** drücken.

6.2.6. Entleeren

✓ Die Handlungsschritte aus dem Kapitel „Messung vorbereiten“ wurden durchgeführt.

1. **[Modus]** drücken.
2. **[Entleeren]** auswählen.
- Ansicht Entleeren wird geöffnet.
3. Von der Kältemittelwaage abgelesenen Wert eingeben: **[Ändern]** drücken.
4. Blinkende Ziffer mit **[▲]** und **[▼]** einstellen und mit **[◄]** und **[►]** zur nächsten Ziffer wechseln.
5. Eingabe mit **[OK]** bestätigen.
6. Speicherort auswählen.
7. **[Speichern]** drücken.

6.2.7. Druck/Kompressor

✓ Öldrucksonde ist am oberen Mini-DIN-Anschluss angeschlossen.

1. **[Modus]** drücken.
2. **[Druck/Kompressor]** auswählen.
- Messwert Niederdruckseite und Messwert Öldruck (p_{ext}) werden angezeigt.

6.2.8. Strom

✓ Stromzange ist am oberen Mini-DIN-Anschluss angeschlossen.

1. **[Modus]** drücken.
2. **[Strom]** auswählen.
- Messwert Strommessung wird angezeigt.

6.2.9. Effizienzkennzahl

1. **[Modus]** drücken.
2. **[Effizienzkennzahl]** auswählen.
- Effizienzkennzahl wird angezeigt.

*Siehe auch Berechnungsgrundlage COP, Seite **30**.*

6.3. Messwerte speichern

Das testo 570 kann eine Serienmessung von bis zu 999h aufzeichnen.

Das testo 570 ist in der Lage bis zu:

- 10000 Einzelmessungen zu speichern oder
- 50 Serienmessungen im Messtakt von 2 Sekunden über einen Zeitraum von maximal jeweils 100 Stunden zu speichern.

Abhängig vom gewählten Messtakt kann nur eine bestimmte Messdauer eingestellt werden. Anbei eine Übersicht der möglichen Einstellungen.

Messdauer (hhh:mm)	Minimal möglicher Messtakt
000:00…099:59	2 Sekunden
100:00…240:59	10 Sekunden
241:00…999:59	30 Sekunden

Wenn die gewählte Messdauer kein Vielfaches des eingestellten Messtaktes ist, wird sie auf die nächst mögliche Messdauer reduziert. Das Gerät zeigt in diesem Fall die automatisch angepasste Messdauer zu Beginn der Messung an.

Messungen können schon im Gerät den einzelnen Kategorien Kunde, Messort, Installation und Komponente zugewiesen und abgespeichert werden.

Im Gerät sind folgende Standardkategorien voreingestellt: **Kunde** / **Messort** / **Installation** / **Komponente**.

Die Kategorien können über testo Software Easy Kool verändert (z. B. Testo / Keller 1 / Bürobau 1 / Verdichter) und ergänzt werden, siehe separate Bedienungsanleitung.

Einzelmessung speichern

✓ Gewünschter Messmodus ist ausgewählt.

1. [ ] drücken.
2. **Einzelmessung** wählen.
3. **Speichern** wählen.
4. Gewünschten Speicherort auswählen: Mit **[▲]** und **[▼]** gewünschten Wert einstellen und mit **[◄]** und **[►]** zwischen **Kunde** / **Messort** / **Installation** / **Komponente** wechseln.

- Eingestellte Messansicht wird angezeigt. Speichersymbol ◉ wird angezeigt.

5. **[Speichern]** drücken.

- Speichersymbol ◉ blinkt und verschwindet nach dem Abspeichern der Messdaten.

Messreihe speichern

Je nach Dauer der Serienmessung muss die Stromversorgung eventuell über das Netzteil erfolgen.

✓ Gewünschter Messmodus ist ausgewählt.

1. [ ] drücken.
2. **Messreihe** wählen.
3. Messtakt einstellen: Blinkende Ziffer mit **[▲]** und **[▼]** einstellen und mit **[◄]** und **[►]** zur nächsten Ziffer wechseln. Eingabe mit **[OK]** bestätigen.
4. Messdauer einstellen: Blinkende Ziffer mit **[▲]** und **[▼]** einstellen und mit **[◄]** und **[►]** zur nächsten Ziffer wechseln. Eingabe mit **[OK]** bestätigen.
5. Gewünschten Speicherort auswählen: Mit **[▲]** und **[▼]** gewünschten Wert einstellen und mit **[◄]** und **[►]** zwischen **Kunde** / **Messort** / **Installation** / **Komponente** wechseln.

- Eingestellte Messansicht wird angezeigt. Speichersymbol ◉ wird angezeigt.

6. **[Start]** drücken.

- Speichersymbol ◉ blinkt, im eingestellten Messtakt beim Abspeichern der Messwerte. Uhr (**00:00:00**) zeigt die verbleibende Messdauer an.

7. **[Stop]** drücken.

- Messreihe wurde an gehalten. Uhr (**00:00:00**) zeigt restliche Messdauer an.
- Messansicht wird angezeigt.

6.4. Messwerte drucken

Aus dem Messmodus

✓ Gewünschter Messmodus ist ausgewählt.

✓ testo Drucker (0554 0549) ist eingeschaltet.

1. [ ] drücken.
2. **Einzelmessung** wählen.
3. IR-Schnittstellen testo 570 und testo Drucker ausrichten.
4. **Drucken** auswählen.

- Eingestellte Messansicht und **Druckvorgang…** werden angezeigt.
- Ausdruck wird erstellt.

Aus dem Gerätespeicher

1. [ ] drücken.
2. **Speicher** wählen.
3. Zum gespeicherten Messprotokoll navigieren.

4. IR-Schnittstellen testo 570 und testo Drucker ausrichten.
5. **Drucken** wählen.

- Ausdruck wird erstellt.

Die abgespeicherten Messprotokolle können über die Software Easy Kool angezeigt werden.

7 Produkt instand halten

Gerät reinigen

> Reinigen Sie das Gehäuse des Geräts bei Verschmutzung mit einem feuchten Tuch.

Verwenden Sie keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel! Schwache Haushaltsreiniger oder Seifenlaugen können verwendet werden.

Anschlüsse sauber halten

> Schraubanschlüsse sauber und frei von Fett und anderen Ablagerungen halten, bei Bedarf mit einem feuchten Tuch reinigen.

Ölrückstände entfernen

> Ölrückstände im Ventilblock mit Druckluft vorsichtig ausblasen.

Messgenauigkeit sicherstellen

Bei Bedarf hilft Ihnen der Testo-Kundendienst gerne weiter.

> Gerät regelmäßig auf Dichtigkeit prüfen. Zulässigen Druckbereich einhalten!
> Gerät regelmäßig kalibrieren (Empfehlung: jährlich).

Batterien / Akkus wechseln

Beim Batteriewechsel/Akkuwechsel werden kundenspezifische Einstellungen wie Datum/Uhrzeit auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

✓ Gerät ist ausgeschaltet.

1. Die Aufhängevorrichtung ausklappen, Clip lösen und den Deckel des Batteriefachs entfernen.
2. Leere Batterien / Akkus entnehmen und neue Batterien / Akkus (4 x 1,5V, Typ AA, Mignon, LR6) in das Batteriefach einlegen. Polung beachten!
3. Deckel des Batteriefachs aufsetzen und schließen (Clip muss einrasten).
4. Gerät einschalten.
5. Werkseinstellungen überprüfen und ggf. ändern:

Siehe Gerät einschalten, Seite **11**.

Ventil oder Ventilsteller-Griff wechseln

⚠ WARNUNG

Der kundenseitige Wechsel von Ventilstellern und Ventilen ist nicht zulässig.

> Senden Sie das Messgerät an den Testo-Kundendienst.

8 Tipps und Hilfe

8.1. Fragen und Antworten

Frage	Mögliche Ursachen / Lösung
blinkt	Batterien sind fast leer. > Batterien wechseln.
Das Gerät schaltet sich selbständig aus.	Restkapazität der Batterien ist zu gering. > Batterien wechseln.

Frage	Mögliche Ursachen / Lösung
uuuu leuchtet anstatt der Messgrößenanzeige	Zulässiger Messbereich wurde unterschritten. > Zulässigen Messbereich einhalten.
oooo leuchtet anstatt der Messgrößenanzeige	Zulässiger Messbereich wurde überschritten. > Zulässigen Messbereich einhalten.

8.2. Messgrößen

Bezeichnung		Beschreibung
Δtoh	SH	Überhitzung, Verdampfungsdruck
Δtcu	SC	Unterkühlung, Kondensationsdruck
to	Ev	Kältemittel-Verdampfungstemperatur
tc	Co	Kältemittel-Kondensationstemperatur
toh	T1	Gemessene Temperatur, Verdampfung
tcu	T2	Gemessene Temperatur, Kondensation
T3	T3	Gemessene Temperatur

8.3. Fehlermeldungen

Frage	Mögliche Ursachen / Lösung
---- leuchtet anstatt der Messgrößenanzeige	Sensor oder Leitung defekt > Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler oder Testo-Kundendienst
Anzeige **EEP FAIL**	Eeprom defekt > Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler oder Testo-Kundendienst

Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten finden Sie auf der Rückseite dieses Dokuments oder im Internet unter **www.testo.com/service-contact.**

8.4. Zubehör und Ersatzteile

Beschreibung	Artikel-Nr.
Zangenfühler für Temperaturmessung an Rohren	0613 5505
Rohranlegefühler mit Klettband für Rohrdurchmesser bis max. 75 mm, Tmax. +75 °C, NTC	0613 4611
Wasserdichter NTC Oberflächenfühler	0613 1912
Präziser, robuster NTC-Luftfühler	0613 1712
Rohranlegefühler für Rohrdurchmesser von 5 bis 65mm	0613 5605
Stromzange zur Messung der Stromaufnahme an Kompressoren mit umschaltbaren Messbereich	0554 5607
Öldrucksonde zur Überprüfung des Ölfüllstandes im Kompressor	0638 1742
Steckernetzteil, 5VDC 500mA mit Eurostecker, 100-250VAC, 50-60Hz	0554 0447
Software EasyKool	0554 5604
Testo Schnelldrucker mit kabelloser Infrarot-Schnittstelle, 1 Rolle Thermopapier und 4 Mignon-Batterien	0554 0549
USB Verbindungsleitung Gerät-PC	0449 0047
Transportkoffer für Messgerät, Fühler und Schläuche	0516 5505
Verbindungskabel	0554 5520
Testo 552	0560 5520

Eine vollständige Liste aller Zubehör- und Ersatzteile finden Sie in den Produktkatalogen und -broschüren oder im Internet unter: www.testo.com

9 Anhang

9.1. Berechnungsgrundlage COP

Wärmepumpe

Die Heizleistung und die Effizienzkennzahl COP Wärmepumpe werden vom testo 570 folgendermaßen berechnet:

- Heizleistung = Volumenstrom x Dichte des Mediums x Spezifische Wärmekapazität x ΔT (K) / 3600
- COP = Heizleistung / Leistungsaufnahme

Es können folgende Werte über **[Set]** | **[Effizienzkennzahl]** eingegeben werden:

Bezeichnung	Einheit	Eingabe-bereich	Werkseitig eingestellter Wert	Beschreibung
Leistungs-aufnahme	kW	0.000–9.999	2.000	Elektrische Leistungsaufnahme der Anlage (z.B. des Verdichters)
Volumenstrom	m^3/h	00.0–99.9	20.0	Flüssigkeitsvolumenstrom des Sekundärkreislaufes der Wäremepumpe (z.B. Solekreislauf)
Dichte des Mediums	kg/m³	0000.0–9999.9	1000.0	Dichte des Mediums im Sekundärkreislauf (z.B. Wasser, Sole, etc.)
Spezifische Wärmekapazität	kJ/(kg x K)	0.000–9.999	4.182	Spezifische Wärmekapazität des Mediums im Sekundärkreislauf (z.B. Wasser, Sole, etc.)

Im Display des testo 570 werden folgende Werte angezeigt:

- **COP**
- Heizleistung (**kW**)
- Vorlauftemperatur Sekundärkreislauf (z.B. Solekreislauf) **T1** (**°C**)
- Rücklauftemperatur Sekundärkreislauf (z.B. Solekreislauf)**T2** (**°C**)

0970 5700 de 05 V01.09